

⑪ 公開特許公報(A) 平2-158289

⑫ Int. Cl.⁵

H 04 N 9/31
5/74

識別記号

C 7033-5C
A 7605-5C
K 7605-5C

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)6月18日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑭ 発明の名称 カラーテレビジョン投写装置

⑮ 特 願 平1-277318

⑯ 出 願 平1(1989)10月26日

優先権主張 ⑰ 1988年10月29日 ⑱ 西ドイツ(DE) ⑲ P3836955.9

⑳ 発 明 者 トマス ヴエルカー ドイツ連邦共和国5106 レートゲン オツファーマンシュ
トラーセ29 アー

㉑ 発 明 者 トマス ツエンゲル ドイツ連邦共和国5100 アーヘン ハイドヒエンベルク23

㉒ 出 願 人 エヌ ベー フィリッ オランダ国5621 ベーアー アインドーフエン フルーネ
ブス フルーイランベ
ンフアブリケン

㉓ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 カラーテレビジョン投写装置

2. 特許請求の範囲

- マトリックス状の電気-光学弁が各光源に所属されるようにした、可視スクリーンのバックグラウンド照明のための3つの平面単色光源を有するカラーテレビジョン投写装置において、光源はカソードルミネセンス光源であることを特徴とするカラーテレビジョン投写装置。
- 光弁は薄膜トランジスタ液晶光弁(9)である請求項1記載のカラーテレビジョン投写装置。
- カソードルミネセンス光源は、間にその都度多層干渉フィルタ(6)が設けられた前面基板(5)とけい光体の層(1)とを夫々有する請求項1または2記載のカラーテレビジョン投写装置。
- 前面基板(5)と光弁(9)の間に冷却剤の流れ(8)が設けられた請求項1または3記載のカラーテレビジョン投写装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、マトリックス状の電気-光学弁が各光源に所属されるようにした、可視スクリーンのバックグラウンド照明のための3つの平面単色光源を有するカラーテレビジョン投写装置に関するものである。

(従来の技術)

このようなカラーテレビジョン投写装置は英国公開公報第2191057号より既知であり、この場合光源は、例えばそのけい光体がランプが所望の色を発生するように選ばれたけい光ランプで、光弁は例えば液晶光弁または検電器(electroscopical)光弁である。けい光ランプは平らに形成することができ、弁を均等に照射するように該けい光ランプに所属する光弁と実質的に同じ拡がりを持つ。

カラーテレビジョン投写装置に十分な明るさの密度は原則的にはけい光ランプでは得られない。その上、けい光ランプに用いられることのできるけい光体は、カラーテレビジョン投写装置を満足

するような原色赤、緑および青のカラーポイント (colour spot) ならびにこれ等により得られる白色点の仕様に合致しない ("EBU standard for chromaticity tolerance for studio monitors", Tech. 3213-B, Brussel, August, 1975)。したがって、今日では、液晶光弁を有する通常のカラーテレビジョン投写装置では原色値よりの著しいずれが大目に見られているが、このため画像表示の色ひずみが著しくなる。

別の問題は、光を狭い開口角 (aperture angle) で光弁を通して導く必要性より生じる。光学表示では開口×画像乃至は対物の大きさは夫々一定なので、光源の前の光学システムのより大きな開口角 (これは集光における高い歩留りと同意である) は点光源でのみ実現可能である。

光弁の狭い利用可能な開口角における効率的な集光は、紫外線を出す光源を有する装置 (欧州特許公開公報第27560号) に対してだけでなく陰極線管を有する投写形テレビジョン (欧州特許公開公報第170320号、206381号、212715号および246696

号) に対して既に知られているように、けい光層と干渉フィルタの組合せによって達成される。

ドイツ国公開公報第3011296号には、2つの対向した端部を有する排気された容器と、夫々この容器の一端に設けられた後部および前部ディスクと、この容器内面に設けられ、選択力のある赤、緑または青を発光することのできるけい光体の単色層と、前記の容器に入れられ、けい光体の層に対向して設けられ、該容器の他方の端に保持され、けい光体層が全表面にわたって同時に発光できるように実質的に該けい光体層全体を照射する集束されない電子ビームを発生する電子銃とを有する陰極線管が開示されている。このような陰極線管は、大型画像表示システム例えばスポーツスタジアムの光表示パネルの光源として用いられる。このようなシステムは、行と列に配設されこれによって任意の画像を形成することのできる多数の赤、緑および青の3つのグループより形成されている。

ドイツ国公開公報第3011296号に記載された画像表示システムは直視原理 (direct vision prin-

diolo) に従ったものである。すなわち視聴者はけい光体の勵起された層を直接見るものである。更に、多数の陰極線管が光源として用いられ、この場合個々の光源が1つの画点を表わす。したがって、明るさの密度、けい光の均一性およびけい光放出の角度分布に関して前記の光源に課せられる要件は、カラーテレビジョン投写装置よりも相当程度低い。

(発明が解決しようとする課題)

本発明の目的は、平らな表面から単色で極めて高い均一な光密度をつくることのできる光源を有するカラーテレビジョン投写装置を得ることにある。

(課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、本発明は、冒頭記載のタイプのカラーテレビジョン投写装置において、その光源をカソードルミネセンス光源としたものである。

本発明は、適当な原色 (赤、緑および青) を有する平らな陰極ルミネセンス光源を直接光弁の前

に設けることにより色純度と集光の効率の問題を解決したものである。色仕様はけい光体の適当な選択によって達成される。

光弁は薄膜トランジスタ液晶光弁が好ましいが、前に述べた陰極ルミネセンス光源の利点はすべての電氣的制御光弁に当嵌る。

陰極ルミネセンス光源は夫々各1つの前面板と各1つのけい光体層を有し、これ等の間に各1つの多層干渉フィルタが配設されているのが好ましく、これにより、光は効率よく狭い開口角内に結合される。

冷却剤の流れが前面基板と光弁の間に設けられるのが好ましい。

(実施例)

以下に本発明を図面の実施例により更に詳しく説明する。

第1図および第2図に示された平面陰極ルミネセンス光源は陰極線管と同様な構成であるが、けい光体の層1は電子ビームで走査されるのではなく全表面が高エネルギー電子で均等に投射される。

電子源としてはフラッドガン2 (第1図) が用いられるかまたは細い平行に配設されたワイヤカソード3 (第2図) が用いられる。後者の場合には、カソード3とけい光体の層1の間に、けい光体の層全体にわたりすなわちけい光体のスクリーン全体にわたり電子流密度を均等にする役をするグリッド4が付加的に設けられる。けい光体のスクリーンは、前記の2つのタイプの光源に対して同じ様に構成される。多層 TiO_2 - SiO_2 干渉フィルタ6が例えばフェースプレート5の透明な前面基板上に設けられる。この干渉フィルタの上にけい光体の層1 (けい光体のタイプに応じて $20\mu\text{m}$ から $40\mu\text{m}$ の厚さ) がある。

電荷を避け、内部に向った光が外部に反射するのを避けるために、けい光体の層1は 200nm 厚のアルミニウム皮膜7で被覆される。光源が大きな負荷で作動される時には前面基板5の冷却が必要となるが、これは例えば前面基板と光弁9間の層流状ポンプ水流8によって実現することができる。このような冷却は光弁も同時に冷却されるという

これ等の光源を用いた場合、カラー接合 (colour junction) のためのダイクロイックプリズムの光弁9および出力スクリーンにおける投写光学システムの光伝達損失を考慮に入れて、 178lm の (白に対する) ルーメン束が得られる。この場合3つの光源すべてに対する全電力は 160W である。

例2

3つの光源は例1と同じに構成される。ガラスプレートだけが 1mm の厚さを有する 18cm^2 の石英ガラスプレートに代えられる。この結果、けい光体の層の2倍以上のエネルギー負荷が可能になる。これ等の光源は 5.4mA で 30kV 加速電圧における持続波で作動されることができる。次のルーメン束は 15° の開口角で得られたものである。

赤 276lm , 緑 1123lm , 青 77lm

これ等の光源によって出力スクリーンで 331lm のルーメン束 (白に対する) が得られ、全電力は 360W である。

利点を有するが、これは大きな光出力の場合に必要である。

例1

陰極ルミネセンス光源の構造は第1図に略図的に示されたようなものである。 10cm^2 の面積で 2.5mm 厚のガラスプレートが、透明な前面基板5としての役をする。けい光体 $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Ba}, (\text{Zn}, \text{Cd})\text{S}:\text{Cu}, \text{Ag}$ および $\text{ZnS}:\text{Ag}$ が赤、緑および青色光源に対して選ばれる。干渉フィルタ6は、けい光体の個々の放射スペクトルに適合せねばならない。これ等の光源は、水冷却が用いられる場合には、CWモードにおいて 30kV 加速電圧と 2.4mA の全体電流で作動されることができる。次の表はカラーポイント (x, y) とルーメン束 (lumen flux) F (後者は 15° の開口角で測定された) を示すものである。

	X	Y	F (lm)
赤	0.649	0.346	147
緑	0.297	0.649	602
青	0.145	0.045	41

4. 図面の簡単な説明

第1図はフラッドガンを有する陰極ルミネセンス光源の略断面図、

第2図はワイヤカソードを有する陰極ルミネセンス光源の略断面図である。

- 1…けい光体層
- 2…フラッドガン
- 3…ワイヤ陰極
- 4…グリッド
- 5…前面基板
- 6…干渉フィルタ
- 7…アルミニウム皮膜
- 9…光弁

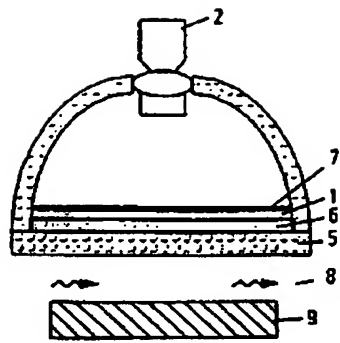


Fig.1

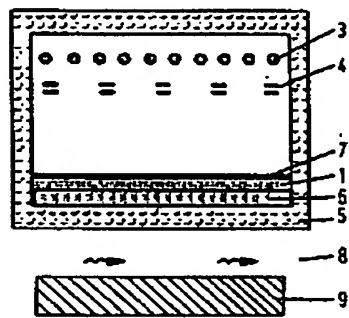


Fig.2